

PAT-NO: JP404282215A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 04282215 A
TITLE: MOLD FOR MOLDING OPTICAL ELEMENT
PUBN-DATE: October 7, 1992

INVENTOR-INFORMATION:
NAME
ORITO, NAOHITO

ASSIGNEE-INFORMATION:
NAME COUNTRY
OLYMPUS OPTICAL CO LTD N/A

APPL-NO: JP03069037
APPL-DATE: March 8, 1991

INT-CL (IPC): B29C045/26, B29C033/10
US-CL-CURRENT: 264/238

ABSTRACT:

PURPOSE: To prevent a molded article from adhering to a mold surface and molten resin from oxidizing by a method wherein gas, which is inactive to high temperature mold and to molten resin, is fed to cavities and runners.

CONSTITUTION: A means, through which gas inactive to a mold and molten resin is fed from the outside of the mold through passages 11 to cavities 15 and runners 14. Cutting-off members 16, which cut off feeding gas interlocking with mold clamping, are provided at the side ends of the cavities 15 of

passages 11.

COPYRIGHT: (C)1992,JPO&Japio

(11)特許出願公開番号

特開平4-282215

(43)公開日 平成4年(1992)10月7日

技術表示箇所

6949-4 F

8927-4F

4F

審査請求 未請求 請求項の数1(全 6 頁)

(71)出願人 000000376

オリンパス光学工業株式会社

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号

(72)発明者 織戸 尚人

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリ
ンパス光学工業株式会社内

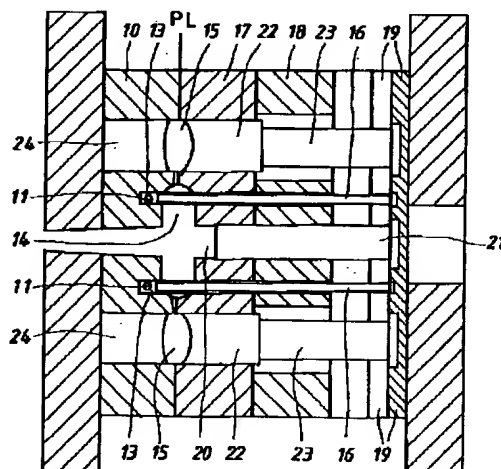
(74)代理人 弁理士 奈良 武

(54)【発明の名称】 光学素子成形用金型

(57) 【要約】

〔目的〕 高温の成形用金型と熔融樹脂に対して不活性なガスをキャピティとランナに供給し、成形品が金型成形面に貼り付くのを防ぎ、熔融樹脂の酸化を防ぐ。

〔構成〕 成形用金型と熔融樹脂に対して不活性なガスを、成形用金型の外部から通路 11 を介してキャビティ 15 とランナ 14 に供給する手段を設ける。型締めと連動して供給ガスを遮断する遮断部材 16 を通路 11 のキャビティ 15 側端部に設ける。



- 11 ガス通路
- 13 ガス噴出口
- 14 ランナ
- 15 キャピティ
- 16 シャットアウトピン

【特許請求の範囲】

【請求項1】 成形用金型の外部とキャビティとを連通する通路を設けた射出成形に用いる光学素子成形用金型において、成形用金型と熔融樹脂に対して不活性なガスを、上記成形用金型の外部から上記通路を介してキャビティおよびランナに供給する手段を設けるとともに、型締めと連動して供給ガスを遮断する遮断部材を上記通路のキャビティ側端部に設けたことを特徴とする光学素子成形用金型。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、光学素子成形用金型に係り、特に成形用金型内のキャビティ内のエアを高温状態の金型と樹脂に対して不活性なガスで置換し得る光学素子成形用金型に関する。

【0002】

【従来の技術】 一般に、キャビティ内に充填した熔融樹脂を冷却固化して光学素子を成形する成形用金型が知られている。

【0003】 かかる成形用金型にあって、キャビティ内にエアが残っている場合、エア中の水分が金型の光学素子成形面に付着し、その付着した水分がキャビティ内に流入してきた樹脂と反応する場合があった。このため、樹脂の一部が光学素子成形面に貼り付き、成形品の離型が良好に行われず、また、成形品の外観に不良を生じていた。さらにキャビティ内のエアにより樹脂自体または樹脂中の添加物が酸化してガス発生や黄変という不都合が生じる場合があった。

【0004】 そこで、従来、キャビティ内のエアによる不具合を防止するための、成形金型として、例えば特開昭53-31766号公報および特開昭53-31767号公報に記載されたキャビティ内を真空にするものが知られている。各公報に記載された成形金型は、一端をキャビティに開口し、他の一端を真空源に連結する通気路を設け、この通気路の圧力を測定・制御することによって、キャビティ内の真空度を調整するというものである。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、上記従来の成形金型にあっては、キャビティ内への充填性を向上させ成形性を高めるという利点を有するが、金型内を真空にしなければならず、そのための成形機構、構成が複雑になる。

【0006】 また、例えばキャビティ内を真空にして成形をしなくても、精度的に良好な成形品ができるが、材料変質上の問題のため、金型内でエアに触れると金型の光学素子成形面に樹脂が貼り付いたり、樹脂が酸化劣化してしまうような場合、複雑で高価な金型を成形品ごとに作成しなければならない。

【0007】 そこで本発明は金型の光学素子成形面への

樹脂の貼り付きやキャビティ内での樹脂の酸化劣化を防止するために、キャビティ内を高温の金型および樹脂に対して不活性なガスで満たすことができる光学素子成形を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するために、本発明の光学素子成形用金型は、成形用金型の外部とキャビティとを連通する通路を設けた射出成形に用いる光学素子用金型において、成形用金型と熔融樹脂に対して不活性なガスを、上記成形用金型の外部から上記通路を介してキャビティおよびランナに供給する手段を設けるとともに、型締めと連動して供給ガスを遮断する遮断部材を上記通路のキャビティ側端部に設けて構成したものである。即ち、本発明は、図3の概略構成図に示すように、高温の成形用金型1と熔融樹脂に対して不活性なガスを、成形用金型1の外部からパイプ2を介してガス供給手段3により型板4に形成したキャビティおよびランナに供給し、型締めと連動して供給ガスを遮断する遮断部材を通路のキャビティの側端部に設けたものである。

【0009】

【作用】 第1図に示す不活性ガス供給手段3より送られた不活性ガスは金型1内の通路を通り、型板4のランナとキャビティに供給され、少なくともキャビティ内を不活性ガスで置換することにより、樹脂の酸化劣化や光学素子成形面への貼り付きが防止される。さらに、樹脂の流入時にも不活性ガスが噴射していると通路に樹脂が流入して詰まってしまうので、型締め時には不活性ガスの噴出口が遮断部材で閉塞される。

【0010】

【実施例1】 図1は、本発明に係る光学素子成形用金型の実施例1を示す断面図、図2は、固定側型板のパーテングライン(PL)面を示す平面図である。

【0011】 本実施例の光学素子成形用金型の固定側型板10には、不活性ガス通路11が複数本設けられている。各ガス通路11は、一端が固定側型板10の側面にそれぞれ開口され、高温状態の金型および樹脂に対して不活性な窒素ガス等を供給する不活性ガスボンベ(図示省略)とそれぞれビニールホース12を介して接続されている。一方、各ガス通路11の他端は、不活性ガスのガス噴出口13としてランナ14にそれぞれ開口され、ガス通路11を介して不活性ガスボンベから不活性ガスをランナ14とキャビティ15内に供給し得るように構成されている。

【0012】 各ガス噴出口13には、型締め時にガス噴出口13と嵌合してガス噴出口13を閉塞するシャットアウトピン16の先端が配置されている。シャットアウトピン16は、ランナ14、可動側型板17および受け板18を貫通して設けられ、その後端がエジェクタプレート19に取付けられている。また、エジェクタプレ-

ト19には、スプル20を閉塞するスプルロックピン21、キャピティ15を構成するコア22をネジ止めたコア突き出しロッドおよびリターンピン（図示省略）が取り付けられている。なお、図において24で示すのは、固定側型板10に設けられたコアである。コア22、24には、所望する光学素子光学面を成形する成形面が形成されている。

【0013】次に、上記構成からなる成形用金型の作用を説明すると、型開き時に、不活性ガスポンベよりピニールホース12、ガス通路11を介して、不活性ガスがガス噴出口13からランナ15に噴出される。この時の不活性ガスの噴出量は、各噴出口につき毎分10リットルである。この状態で型締めされ、型が完全に閉じる直前にシャットアウトピン16の先端がガス噴出口13と嵌合して閉塞し不活性ガスの噴出を止める。したがって、型が完全に閉じる直前まで不活性ガスが噴出口13から噴射されるため、ランナ14およびキャピティ15内は不活性ガスで満たされ、ランナ14、キャピティ15内のエアの置換が行われる。さらに、ガス噴出口13は、シャットアウトピン16により閉塞されるため、ランナ14に供給される樹脂のガス噴出口13への流入が防止される。そして、金型により光学素子の成形が終了した後、型開きし、コア突き出し方式で成形品の離型を行う。

【0014】本実施例によれば、ランナ14、キャピティ15内のエアが、不活性ガスに置換されるため、コア22、24の成形面への樹脂の貼り付きを防止できるとともに、ランナ14、キャピティ15内で樹脂の酸化劣化を防止できる。

【0015】

【実施例2】図4は、本発明の実施例2の光学素子成形用金型における可動側型を一部省略して示す断面図、図5は、可動側型板のPL面を示す平面図である。

【0016】本実施例の光学素子成形用金型の可動側型板30には、不活性ガスのガス通路31が複数本設けられている。各ガス通路31は、一端が可動側型板30の側面にそれぞれ開口され、実施例1と同様に不活性ガスポンベ（図示省略）に接続されている。さらに、各ガス通路31の他端も、実施例1と同様にランナ32にガス噴出口33として開口されている。

【0017】各ガス噴出口33には、型締め時にガス噴出口33と嵌合してガス噴出口33を閉塞するシャットアウトピン34の先端が配置されている。シャットアウトピン34は、可動側型板30、受け板36およびエジェクタプレート37を貫通して設けられ、その後端は可動側取付け板38に設けた押し出し部材39と接して配置されている。即ち、シャットアウトピン34は、エジェクタプレート37とシャットアウトピン34の後端との間に設けられたバネ40の付勢力により、常時押し出し部材39に押し付けられている。なお、可動側型板3

0におけるシャットアウトピン34は、貫通孔34aと嵌合的に挿入され、貫通孔34aは、ガス噴出口33と直線的に連通されている。

【0018】押し出し部材39は、シャットアウトピン34と対応する位置で可動側取付け板38に形成した凹部41の側面に軸42を介して回動自在に取り付けられている。軸42は、押し出し部材39の略中央に設けられている。そして、型締め時に、押し出し部材39の一端をエジェクタプレート37を押すことにより、押し出し部材39が押し出し部材39の他端に接して配置されたシャットアウトピン34をガス噴出口33の方向に移動し得るように構成されている。

【0019】また、可動側取付け板38の凹部41には、スライド入子43が移動自在に設けられている。スライド入子43には、エジェクタプレート37に設けたアンギュラピン44を介してエジェクタプレートの移動とともに移動させられ、型締め時に、シャットアウトピン41が押し出し部材42により移動された状態の時に、シャットアウトピン34の後端面と当接する位置に移動してシャットアウトピン34の後端面に当て付くことができるように構成されている。なお、図において45で示すのは、リターンピンで、このリターンピン45はエジェクタプレート37に取り付けられ、図4に示す型開時に、エジェクタプレート37により、コア突き出しロッド8（図示省略）、スプルロックピン（図示省略）等とともに突き出されるようになっている。

【0020】次に、上記構成からなる成形用金型の作用を説明すると、図4に示す型開き時に、シャットアウトピン34は、バネ46の付勢力でガス噴出口33を開放する位置に保持される。このため、ガス噴出口33からは、実施例1と同様に、毎分10リットルの不活性ガスが不活性ガスポンベ（図示省略）からランナ32に噴出される。

【0021】そして、型締め時には、リターンピン45が固定側型板（図示省略）により押され、このリターンピン45によりエジェクタプレート37が可動側取付け板38方向に移動し、押し出し部材39の一端が押し付けられる。押し出し部材39の一端が押し付けられると、押し出し部材39は、軸42を中心に回転し、てこの原理により押し出し部材39の他端がシャットアウトピン34を噴出口33方向に移動させる。そして、型締め完了時に、シャットアウトピン34の先端により、噴出口33が閉塞され、不活性ガスの噴出が止められる。このシャットアウトピン34の移動、即ちエジェクタプレートの移動とともに、アンギュラピン44によりスライド入子43がシャットアウトピン34の後端面に移動され、型締め完了時に、上記後端面と当て付き、射出される樹脂の圧力によるシャットアウトピン34の可動側取付け板38方向への移動が防止される。なお、不活性ガスの噴出は、型締め直前まで行われるため、ランナ3

5

2およびキャビティ15内は不活性ガスで満たされる。そして、光学素子の成形が終了した後、型開きし、コア突き出し方式で成形品の離型が行われる。

【0022】本実施例によれば、上記実施例1の効果に加えて、上記実施例1のようにランナ32内にシャットアウトピン34が突き出ないので、このシャットアウトピン34の影響による成形品の精度の悪化を防止できる。

【0023】

【実施例3】図6は、本発明の実施例3の光学素子成形用金型における可動側型を一部省略して示す断面図、図7は可動側型板のPL面を示す平面図である。

【0024】本実施例の光学素子成形用金型の可動側型板50には、コア22の嵌合孔51の側面にガス噴出口52を開口した不活性ガスのガス通路53が設けられている。そして、コア22の移動によりガス噴出口52が、コア22の側面により開閉されるように構成されている。即ち、型開時にガス噴出口52が開口して、キャビティ15内に不活性ガスが噴出され、型締め時にガス噴出口52が閉塞してガスの噴出が止められるように構成されている。なお、コア22の移動は、コア突出しロッド54により行われ、このコア突き出しロッド54は、上記実施例2における図4に示したシャットアウトピン34の移動手段と同様に構成されている。また、その他の構成は、図4において、シャットアウトピン54の代えて、離型用のエジェクタピン55をエジェクタプレート37に取り付けた点を除いて、図4の構成と同様である。

【0025】本実施例にあつては、不活性ガスのガス噴出口52の開閉が、コア22の側面によって行われる。その他の作用は、実施例2と同様である。

【0026】本実施例によれば、上記実施例1および実施例2の効果に加えて、不活性ガスのガス噴出口52がコアの嵌合孔51に設けられているので、上記実施例1、2より効果的にキャビティ15内のガス置換を行うことができる。

【0027】

【実施例4】図8は、本発明の実施例4の光学素子成形用金型を一部省略して示す断面図、図9は、可動側型板のPL平面図である。

【0028】本実施例の可動側型板60には、実施例2と同様に不活性ガスのガス通路31およびガス噴出口33が設けられている。一方、固定側型板61には、この固定側型板61と固定側取付け板62とによりガス噴出口33と対応した位置にシャットアウトピン63が固定されている。シャットアウトピン63は、その先端が固

6

定側型板61のPL面より突出され、型締め時に、シャットアウトピン63の先端によりガス噴出口33を閉塞できるように構成されている。その他の構成は、実施例1の構成と同様である。

【0029】本実施例の作用は、型締め時に、可動側型板60に設けたガス噴出口33を固定側型板61に設けたシャットアウトピン63により閉塞する点を除いて上記実施例1と同様であるので、その作用の説明は省略する。また、本実施例の効果についても、上記実施例1と同様の効果を得ることができる。

【0030】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、キャビティ内を高温な金型や樹脂に対して不活性なガスで満たしてから、樹脂を射出、固化するため樹脂の成形面への貼り付きを防止することができ、さらに樹脂および樹脂内の添加物等の熱劣化（酸化）を防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る光学素子成形用金型の実施例1を示す断面図である。

【図2】本発明の実施例1の光学素子成形用金型における固定側型板のパーティングライン面を示す平面図である。

【図3】本発明の光学素子成形用金型を概略的に示す図である。

【図4】本発明の実施例2の光学素子成形用金型における可動側型を一部省略して示す断面図である。

【図5】本発明の実施例2の光学素子成形用金型における可動側型板のパーティングライン面を示す平面図である。

【図6】本発明の実施例3の光学素子成形用金型における可動側型を一部省略して示す断面図である。

【図7】本発明の実施例3の光学素子成形用金型における可動側型板のパーティングライン面を示す平面図である。

【図8】本発明の実施例4の光学素子成形用金型を一部省略して示す断面図である。

【図9】本発明の実施例4の光学素子成形用金型における可動側型板のパーティングライン面を示す平面図である。

40 【符号の説明】

11 31 53 ガス通路

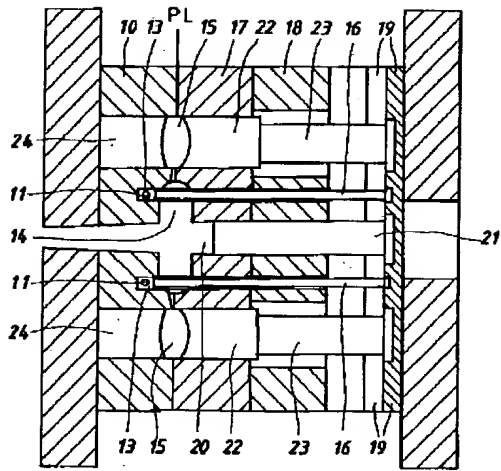
13 33 52 ガス噴出口

14 ランナ

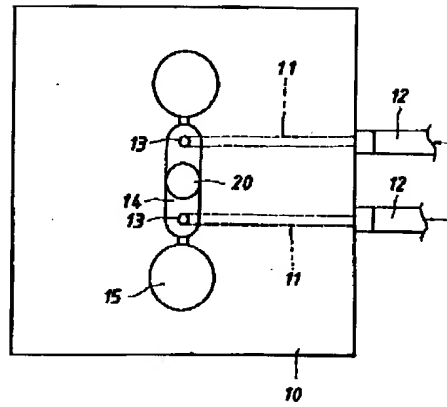
15 キャビティ

16 34 63 シャットアウトピン

【図1】



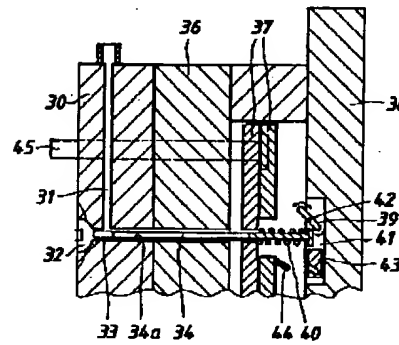
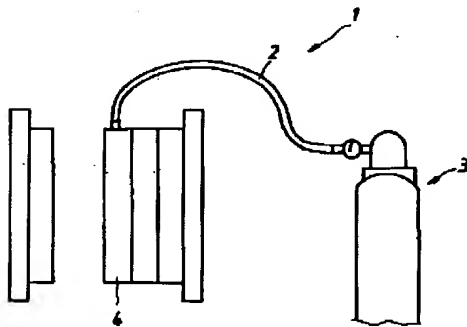
【図2】



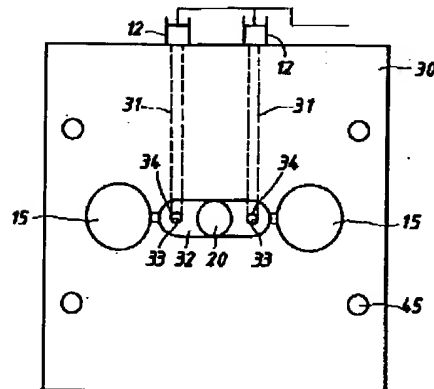
【図4】

- 11 ガス通路
- 13 ガス噴出口
- 14 ランナ
- 15 キャビティ
- 16 シャットアウトピン

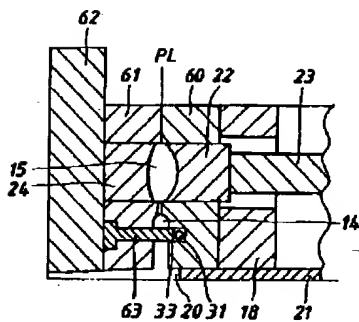
【図3】



【図5】



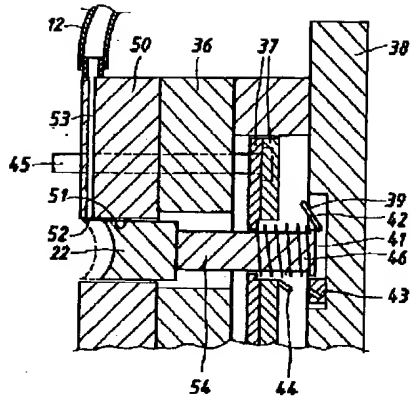
【図8】



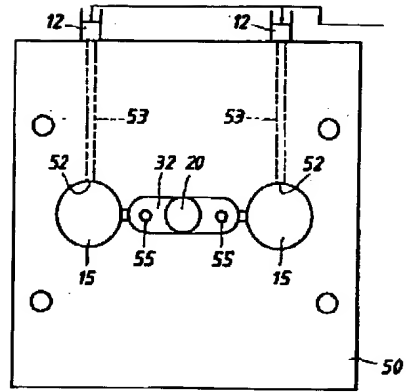
(6)

特開平4-282215

【図6】



【図7】



【図9】

